



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 199 52 736 A 1**

51 Int. Cl.⁷:
H 02 K 7/10
H 02 K 7/116
B 66 C 13/23

21 Aktenzeichen: 199 52 736.9
22 Anmeldetag: 27. 10. 1999
43 Offenlegungstag: 5. 10. 2000

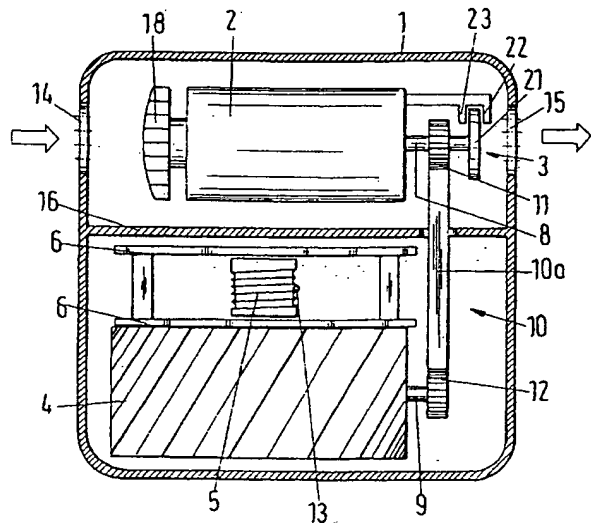
DE 199 52 736 A 1

66 Innere Priorität:
199 16 413. 4 01. 04. 1999
71 Anmelder:
Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE
74 Vertreter:
P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

72 Erfinder:
Eising, Ralf, Dipl.-Ing., 44627 Herne, DE; Flaig,
Heinz, Dipl.-Ing., 44801 Bochum, DE; Gersemsky,
Udo, Dipl.-Ing., 58313 Herdecke, DE; Heun, Jürgen,
44379 Dortmund, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Antrieb, insbesondere für ein Hebezeug
57 Die Erfindung betrifft einen Antrieb, insbesondere für ein Hebezeug, mit einem Elektromotor, einem nachgeschalteten Getriebe und einer Bremse. Um ein kompaktbauenden und kostengünstig herstellbaren Antrieb zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß der Elektromotor als ein Kommutator-Reihenschluß-Motor (2) mit in Reihe geschalteten Motorwicklungen und das Getriebe als ein selbsthemmendes Schneckengetriebe (4) ausgebildet ist.



DE 199 52 736 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Antrieb, insbesondere für ein Hebezeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist allgemein bekannt, den Antrieb eines Hebezeugs zum Heben und Senken von Lasten mit einem Elektromotor zu versehen. Hierzu sind Kurzschlußläufermotore als motorisch und generatorisch betreibbare Elektromotore (sogenannte Vier-Quadranten-Elektromotore) bestens geeignet, da deren Drehzahl relativ unabhängig von der Drehrichtung und der Last ist. Beim Senken der Last, d. h. bei von der Last angetriebenem Motor, wird darüberhinaus durch den Generatorbetrieb des Kurzschlußläufermotors ein erwünschtes Bremsmoment erzeugt.

Zur Verzögerung und zum Lasthalten sind die Antriebe zusätzlich mit einer mechanischen Bremse versehen. Als Bremse werden insbesondere Bandbremsen und Lastdruckbremsen verwendet. Die Lastdruckbremse hat dabei den Vorteil, daß das Bremsmoment innerhalb des Getriebes erzeugt wird, und zwar nur in einer Drehrichtung. Somit ist es mit einer Lastdruckbremse möglich, die Last nur beim Senken mittels der Lastdruckbremse selbsttätig abzubremsen.

Weiter gehört zum Antrieb meist ein Untersetzungsgetriebe.

Die oben beschriebenen Antriebe sind relativ aufwendig und teuer.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Antrieb, insbesondere für ein Hebezeug, vorzuschlagen, der kompaktbauend und kostengünstig herstellbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ist durch die im einzigen Anspruch angegebenen Merkmale gegeben. Das Merkmal des Unteranspruchs beschreibt eine vorteilhafte Ausgestaltung.

Die Lösung sieht vor, daß der Elektromotor ein preiswerter Kommutator-Reihenschluß-Motor mit in Reihe geschalteten Motorwicklungen und das Getriebe ein selbsthemmendes Schneckengetriebe ist. Der Kommutator-Reihenschluß-Motor wird durch das nachgeschaltete Schneckengetriebe mit einem Grundlastmoment betrieben, gibt also stets ein Drehmoment ab. Bei stillstehendem Antrieb übernimmt das Schneckengetriebe die Haltefunktion. Somit kann bei dieser Lösung auf eine zusätzliche Bremse verzichtet werden; die Bremse ist im Schneckengetriebe enthalten.

Der hier zusammen mit dem Schneckengetriebe eingesetzte Riemetrieb ermöglicht eine flache Bauweise. Ein Riemetrieb wird aus Sicherheitsgründen bei Hebezeugen üblicherweise nicht eingesetzt; hier ist der Einsatz aber dadurch möglich, daß das Schneckengetriebe die Nothaltefunktion bei Ausfall des Riemens sicher übernimmt. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der einzigen Figur der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein Hebezeug mit einem Gehäuse 1 in einer schematischen Darstellung von oben gesehen. In dem Gehäuse 1 sind als Elektromotor ein Kommutator-Reihenschluß-Motor 2, eine zusätzliche Bremse 3 (Elemente 21, 22, 23), als Getriebe ein Schneckengetriebe 4 sowie als Zugmitteltrieb 5 ein Seiltrieb in einer gemeinsamen Ebene liegend angeordnet. Als Zugmitteltrieb 5 kann alternativ auch ein Kettentrieb und dgl. vorgesehen sein.

Der Kommutator-Reihenschluß-Motor 2 wird auch als Universalmotor bezeichnet und ist nur motorisch betreibbar (sogenannter Zwei-Quadranten-Betrieb); er erzeugt also kein generatorisches Moment und ist deshalb über das generatorische Moment nicht bremsbar.

Die beiden Motorwicklungen des Universalmotors 2 bestehen aus einer Rotorwicklung und einer oder mehreren Statorwicklungen. Im Ausführungsbeispiel sind beidseitig der Rotorwicklung zwei parallel zueinander angeordnete

Statorwicklungen vorgesehen. Alle drei Motorwicklungen sind beim Motorbetrieb in Reihe geschaltet.

Zur Umkehrung der Drehrichtung des Kommutator-Reihenschluß-Motors 2 sind die beiden Anschlüsse der entsprechenden Motorwicklungen innerhalb der Reihenschaltung vertauschbar.

Wie Fig. 1 zeigt, verläuft die Motorwelle 8 parallel zur Drehachse 9 des Schneckengetriebes 4. Die Motorwelle 8 ist mit der Drehachse 9 über einen Riemetrieb 10 verbunden, dessen Riemen 10a über ein als Riemenscheibe ausgebildetes Antriebsrad 11 geführt ist, das abtriebsseitig auf der Motorwelle 8 sitzt. Ein vom Riemen 10a angetriebenes Zahnrad 12 ist auf der Drehachse 9 des Schneckengetriebes 4 befestigt. Der von dem Schneckengetriebe 4 direkt angetriebene Zugmitteltrieb 5 befindet sich räumlich zwischen dem Kommutator-Reihenschluß-Motor 2 innerhalb eines Tragrahmens 6 und dem Schneckengetriebe 4.

Fig. 1 zeigt, daß die Drehachse des Zugmitteltriebs 5 senkrecht zur Drehachse des Schneckengetriebes 4 verläuft. Das Zugmittel 13 ist durch eine nicht gezeigte Gehäuseöffnung nach außen geführt.

Das Schneckengetriebe 4 ist selbsthemmend. Die Selbsthemmung ist so eingestellt, daß auch die größte Last bei stehendem Kommutator-Reihenschluß-Motor 2 vom Schneckengetriebe 4 gehalten wird. Bei der Drehzahl null ist die Selbsthemmung am größten und nimmt mit zunehmender Drehzahl der Schnecke ab, d. h. der Kommutator-Reihenschluß-Motor 2 wird mit einem drehzahlabhängigen Lastmoment beaufschlagt. Das selbsthemmende Schneckengetriebe 4 wirkt beim Heben und Senken wie eine ständig eingeschaltete Bremse.

Patentansprüche

1. Antrieb, insbesondere für ein Hebezeug, mit einem Elektromotor, einem nachgeschalteten Getriebe und einer Bremse, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromotor als ein Kommutator-Reihenschluß-Motor (2) mit in Reihe geschalteten Motorwicklungen (29, 30, 31) und das Getriebe als ein selbsthemmendes Schneckengetriebe (4) ausgebildet ist.
2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kommutator-Reihenschluß-Motor (2) über einen Riemetrieb (10) mit dem Schneckengetriebe (4) verbunden ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig.1

